

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-018101

(43)Date of publication of application : 23.01.2001

(51)Int.Cl.

B23B 3/30

(21)Application number : 11-195501

(71)Applicant : NOMURA SEIKI KK

(22)Date of filing : 09.07.1999

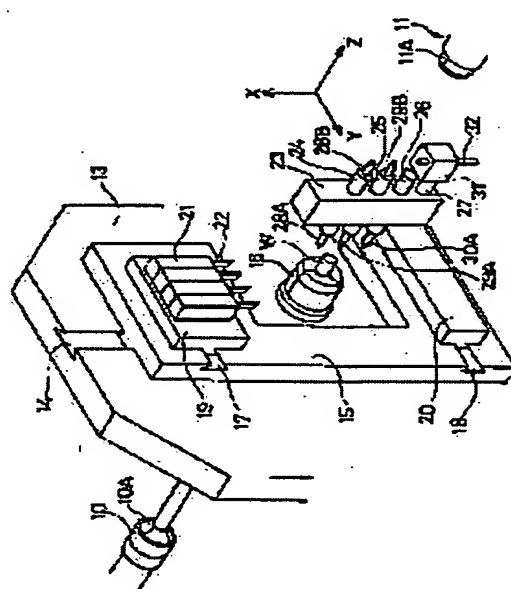
(72)Inventor : NOMURA HACHIRO

(54) SPINDLE MOVING TYPE AUTOMATIC LATHE, AND SUPPORT UNIT AND POSITIONING JIG THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spindle moving type automatic lathe capable of byte machining in a back surface machining, and to provided support unit and a positioning jig therefor.

SOLUTION: A support unit 23 is positioned between a first spindle 10 and a second spindle 11 in the Z-axis direction and holds plural cutter blade holders 24, 25, 26, 27 provided in parallel with the Z-axis with a constant space in the X-axis direction. The cutter blade holders 24, 25, 26, 27 held by the support unit 23 can hold a cutter blade at a first spindle side and a second spindle side, and the cutter blade holder 27 provided in one end of the support unit has an auxiliary holder 31 at the second spindle side, and a byte 32 can be fitted to this auxiliary holder 31 facing in the X-axis direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.06.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-18101

(P2001-18101A)

(43) 公開日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 3 B 3/30

識別記号

F I

B 2 3 B 3/30

テーマコード(参考)

3 C 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-195501

(22) 出願日

平成11年7月9日 (1999.7.9)

(71) 出願人

397040351

野村精機株式会社

東京都西多摩郡奥多摩町棚沢437番地

(72) 発明者

野村 八郎

東京都西多摩郡奥多摩町棚沢437番地 野

村精機株式会社内

(74) 代理人

100084180

弁理士 藤岡 徹

Fターム(参考) 3C045 BA07 BA15 BA24 BA40 EA02

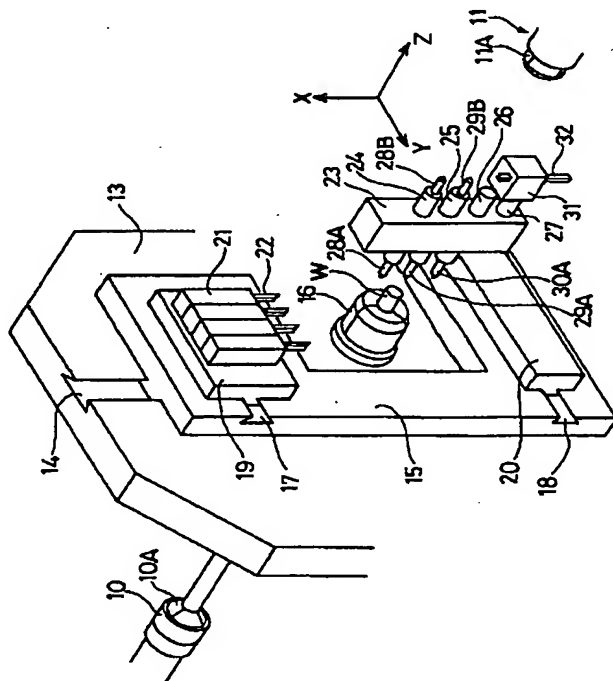
EA03 EA04

(54) 【発明の名称】 主軸移動型自動旋盤、そのための支持ユニットそして位置決め治具

(57) 【要約】

【課題】 背面加工においてもバイト加工が可能な主軸移動型自動旋盤、そのための支持ユニットそして位置決め治具を提供することを目的とする。

【解決手段】 支持ユニット23はZ軸線方向にて第一主軸10と第二主軸11との間に位置しZ軸線と平行な刃物ホルダ24、25、26、27をX軸線方向で定間隔で複数保持し、該支持ユニット23に保持された刃物ホルダ24、25、26、27は第一主軸側と第二主軸側に刃物を保持することが可能となっており、支持ユニットの一端側の刃物ホルダ27が第二主軸側に副ホルダ31を有し、該副ホルダにX軸線方向に向けてバイト32が取り付け可能となっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主軸線たるZ軸線上で互に対向して該Z軸線方向に移動可能な第一主軸と第二主軸とを有し、Z軸線方向における第一主軸の前方位置に支持スタンドが固定配置され、支持スタンドはZ軸線に対して直交する一つの軸線をなすX軸線方向に可動体を案内支持し、可動体はX軸線方向で定間隔に位置する第一刃物台と第二刃物台とをX及びZ軸線に対して直角なY軸線方向に可動に案内支持し、第一刃物台はX軸線方向に指向しかつY軸線方向に所定間隔で位置する複数の刃物ホルダを保持し、第二刃物台はX軸線方向に延びる腕状の支持ユニットを有している主軸移動型自動旋盤において、支持ユニットはZ軸線方向にて第一主軸と第二主軸との間に位置しZ軸線と平行な刃物ホルダをX軸線方向で定間隔で複数保持し、該支持ユニットに保持された刃物ホルダは第一主軸側と第二主軸側に刃物を保持することが可能となっており、支持ユニットの一端側の刃物ホルダが第二主軸側にて副ホルダを有し、該副ホルダにX軸線方向に向けてバイトが取り付け可能となっていることを特徴とする主軸移動型自動旋盤。

【請求項2】 副ホルダはバイトがX軸線方向で位置を調整可能となっていることとする請求項1に記載の主軸移動型自動旋盤。

【請求項3】 主軸線たるZ軸線上で互に対向して該Z軸線方向に移動可能な第一主軸と第二主軸とを有し、Z軸線方向における第一主軸の前方位置に支持スタンドが固定配置され、支持スタンドはZ軸線に対して直交する一つの軸線をなすX軸線方向に可動体を案内支持し、可動体はX軸線方向で定間隔に位置する第一刃物台と第二刃物台とをX及びZ軸線に対して直角なY軸線方向に可動に案内支持し、第一刃物台はX軸線方向に指向しかつY軸線方向に所定間隔で位置する複数の刃物ホルダを保持し、第二刃物台はX軸線方向に延びる腕状の支持ユニットを有している主軸移動型自動旋盤の支持ユニットにおいて、支持ユニットはZ軸線方向にて第一主軸と第二主軸との間に位置しZ軸線と平行な刃物ホルダをX軸線方向で定間隔で複数保持し、該支持ユニットに保持された刃物ホルダは第一主軸側と第二主軸側に刃物を保持することが可能となっており、支持ユニットの一端側の刃物ホルダが第二主軸側にて副ホルダを有し、該副ホルダにX軸線方向に向けてバイトが取り付け可能となっていることを特徴とする主軸移動型自動旋盤の支持ユニット。

【請求項4】 請求項3の支持ユニットのための位置決め治具において、X軸線方向にて副ホルダと当接する当接面と、バイトを同方向にて任意位置まで可動に案内する案内面と、同方向でのバイトの刃先の規定位置を含む面に位置するX軸線方向規定面と、バイトを規定位置にて固定する固定部材とを有する位置決め治具。

【請求項5】 バイトの刃先の規定位置が、該バイトを

保持せる刃物ホルダに対して隣接せる刃物ホルダの軸線上となるように設定されていることとする請求項4に記載の位置決め治具。

【請求項6】 請求項3の支持ユニットのための位置決め治具において、副ホルダにより保持されるバイトを有する刃物ホルダをZ軸線まわりに回転した際に、バイトが当接するZ軸線まわり規定面が形成され、上記刃物ホルダに隣接せる刃物ホルダの位置で支持ユニットに取り付け可能な位置決め治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は主軸移動型自動旋盤、そのための支持ユニットそして位置決め治具に関する。

【0002】

【従来の技術】 主軸移動型自動旋盤には、第一主軸と第二主軸とを備える形式のものがあり、添付図面の図8に示されるごとく構成となっている。

【0003】 この公知の装置は、図8において、主軸線たるZ軸線上に互に対向して該Z軸線方向で移動可能に第一主軸51と第二主軸52とが設けられている。

【0004】 Z軸線に直交する二つの軸線、すなわち、XそしてY軸線を含む面に平行に支持スタンド62が機台に固定して設けられており、Z軸線まわりに回転せる第一主軸51をZ軸線方向に案内するガイドブッシュ53を有すると共に、X軸線方向に可動体54を案内支持している。該可動体54には、Y軸線と平行な方向に可動に第一刃物台55と第二刃物台56とが案内支持されている。

【0005】 上記第一刃物台55には複数の刃物ホルダ57がY軸線方向に定間隔に配置され、各刃物（バイト）58はX軸線方向に指向している。これに対し、第二刃物台56にはX軸線方向に延びる腕状の支持ユニット59が取り付けられていて、ここにX軸線方向に定間隔をもってZ軸線方向に指向して複数の刃物ホルダ60が挿着されている。この刃物ホルダ60にはZ軸線の正負両方向に向く刃物として二つのドリル61A、61Bが保持されている。

【0006】 被加工物（ワーク）Wの加工時には、該ワークWを把持せる第一主軸51をZ軸線方向に移動して加工位置にもたらすと共に、第一刃物台55をY軸線方向に移動させて一つの刃物58を選択し、しかる後可動体54をX軸線方向移動して上記刃物58をワークWに対して切り込む。又、ワークWの正面にドリル加工を行なうときには、第二刃物台56をY軸線方向にそして可動体54をX軸線方向に移動して、第一主軸51側の一つのドリル61Aを選択しかつこれをZ軸線上にもたらした後、第一主軸51をZ軸線方向に移動してドリルによる孔明け加工を行なう。

【0007】 次に、ワークWの背面にドリル加工する際

には、支持ユニット59がZ軸線の位置から後退して、第一主軸51で把持されたワークWと第二主軸52が互いに近接してからワークWを第二主軸52へ受け渡した後、再び支持ユニット59を移動させて第二主軸52側の一つのドリル61Bを選択すると共にZ軸線上にもたらし、これにより背面ドリル加工を施す。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8の従来の主軸移動型自動旋盤にあっては、第二刃物台による第二加工（背面加工）において、ドリルによる孔明け加工はできるものの、バイトによる加工ができない。これは、背面加工において外周面の加工、中ぐり加工等ができないことを意味し、その有用性を低下させる。

【0009】本発明は、第二加工においてもバイトによる加工を可能とし、しかも、従来の形式の旋盤に特段の追加加工を施すことなく、このバイト加工を可能とする主軸移動型自動旋盤を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る主軸移動型自動旋盤は、直交座標軸X、Y、ZをZ軸線が主軸線に位置するように設定したときに、主軸線たるZ軸線上で互いに対向して該Z軸線方向に移動可能な正面加工のための第一主軸と背面加工のための第二主軸とを有している。Z軸線方向における第一主軸の前方位置には支持スタンドが固定配置され、支持スタンドはZ軸線に対して直交する一つの軸線をなすX軸線方向に可動体を案内支持している。可動体はX軸線方向で定間隔に位置する第一刃物台と第二刃物台とをX及びZ軸線に対して直角なY軸線方向に可動に案内支持している。第一刃物台はX軸線方向に指向しかつY軸線方向に所定間隔で位置する複数の刃物ホルダを保持し、第二刃物台はX軸線方向に延びる腕状の支持ユニットを有している。

【0011】かかる主軸移動から自動旋盤において、本発明では、支持ユニットはZ軸線方向にて第一主軸と第二主軸との間に位置しZ軸線と平行な刃物ホルダをX軸線方向で定間隔で複数保持し、該支持ユニットに保持された刃物ホルダは第一主軸側と第二主軸側に刃物を保持することが可能となっている。さらには、上記支持ユニットの一端側の刃物ホルダが第二主軸側にて副ホルダを有し、該副ホルダにX軸線方向に向けてバイトが取り付け可能となっている。

【0012】このように構成される本発明によれば、第一主軸で保持されるワークは従来と同様、第一刃物台そして第二刃物台の刃物により加工が行なわれるが、ワークが第二主軸へ受け渡された後には、第二刃物台の第二主軸側に向くドリルに加え、バイトによる加工が可能となる。

【0013】本発明にあっては、副ホルダはバイトがX軸線方向で位置を調整可能となっていることが望ましい。これによってバイトの刃先を所定の規定位置に設定

できる。

【0014】本発明による主軸移動型旋盤の使用に際しては、支持ユニットのための位置決め治具を用いるとよい。この治具は、X軸線方向にて副ホルダと当接する当接面と、バイトを同方向にて任意位置まで可動に案内する案内面と、同方向でのバイトの刃先の規定位置を含む面に位置するX軸線方向規定面と、バイトを規定位置にて固定する固定部材とを有しており、該治具の当接面を副ホルダの基準面に当接させた状態でバイトを該治具の案内面に沿って移動し、規定面にブロックの平坦面を当てるならば、バイトの刃先はこの平板の面にて規定位置にもたらされる。きわめて簡単にバイトの先端を規定位置に設定できる。このバイトの刃先の規定位置は、該バイトを保持せる刃物ホルダに対して隣接せる刃物ホルダの軸線上となるように設定することも可能である。

【0015】多くの場合、刃物ホルダはZ軸線まわりに回転可能であるので、その際には、副ホルダにより保持されるバイトを有する刃物ホルダをZ軸線まわりに回転させるだけで、バイトの方向を規定位置に設定できる治具を用いると良い。この治具は、バイトが当接するZ軸線まわり規定面が形成され、上記刃物ホルダに隣接せる刃物ホルダの位置で支持ユニットに取り付け可能となっており、上記刃物ホルダを回転させると自ずとバイトは規定面にもたらされる。

【0016】この治具の使用により、刃物ホルダをZ軸線まわりに回転調整させてバイトが治具の規定面に当接した位置で刃物ホルダを固定することにより、上記Z軸線まわりのバイトの規定位置が簡単に設定される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面の図1ないし図6にもとづき、本発明の実施の形態を説明する。

【0018】図1において、本実施形態の主軸移動型自動旋盤は、直交座標軸X、Y、ZのZ軸線上に第一主軸10と第二主軸11とを有している。この主軸10、11は、被加工素材（ワーク）Wを保持するためのコレットチャック10A、11Aをそれぞれ有し、上記Z軸線上で対向して位置しかつ移動できるように設けられている。

【0019】上記第一主軸10の前方位置には、Z軸線に直角なXY軸線平面に拡がる支持スタンド13が機台（図示せず）に対して固定位置に設けられている。該支持スタンド13の前面にはX軸線方向に延びる溝14が形成されており、該溝14にて板状の可動体15を同方向に移動可能に案内支持している。又、支持スタンド13には、貫通孔にガイドブッシュ16が設けられていて、上記第一主軸10が回転しつつZ軸線方向に移動できる状態で該第一主軸10で把持しているワークWを該ガイドブッシュ16により半径方向に支持している。

【0020】上記可動体15は、第一主軸10の移動に障害とならないように切り込まれた形状をなし、該第一

主軸10の主軸線(Z軸線)の上方位置そして下方位置でY軸線方向に延びる二つの平行な溝17、18が形成されていて、上方の溝17により第一刃物台19そして下方の溝18により第二刃物台20が上記Y軸線に平行な方向にそれぞれ移動可能に案内支持されている。

【0021】上記第一刃物台19には複数の刃物ホルダ21が保持されている。これらの複数の刃物ホルダ21のそれぞれは、X軸線に平行な方向に指向するバイト22を保持しており、隣接するバイト22同士がY軸線方向で定間隔に位置している。上記第一刃物台19は、選択されたバイト22が第一主軸10の主軸線(Z軸線)に向く位置にくるように、上記定間隔毎に移動駆動される。その際、該第一刃物台19を支持している可動体15は、バイト22のX軸線方向での切り込みのために連続的に移動可能となっている。

【0022】上記第二刃物台20には、図2にもみられるように、X軸線方向に延出する支持ユニット23が取り付けられており、該支持ユニット23に複数の刃物ホルダが保持されている。図示の例では、X軸線方向で定間隔に四つの刃物ホルダ24、25、26、27が配置され上の二つの刃物ホルダ24、25については、Z軸線の正負両方向に指向してドリル等の孔明け工具28A、29Aそして28B、29Bが保持され、三番目の刃物ホルダには負方向に指向する孔明け工具30Aのみが保持されている。四番目の刃物ホルダ27には、ブロック状の副ホルダ31が取り付けられており、該副ホルダ31にはX軸線方向に指向するバイト(図示の例ではターニングバイト)32が保持されている。該副ホルダ31は案内溝31Aが形成されていてバイト32をX軸線方向に位置を変更可能となっていると共にその位置を固定するためのボルト33を有している。

【0023】上記第二刃物台20における複数の刃物ホルダ24、25、26は、Y軸線方向においては溝18での案内により主軸線位置と後退位置との間で移動でき、複数の刃物ホルダ24のうちの一つの選択は溝14における可動体15の案内移動によりなされる。この移動は、一つの刃物ホルダの選定により、予め設定されたプログラムにより、この一つの刃物ホルダの軸線がZ軸線上にくるようになされる。通常、支持ユニット23は、三つあるいは四つの刃物ホルダを保持可能となっている。三つの刃物ホルダを保持するものにあつては、どの刃物ホルダも上記Z軸線上に位置できるが、四つの刃物ホルダを保持するものにあつては、最下位に位置する四つ目の刃物ホルダは腕状に延びる切粉除去具のために用いられる場合が多く、この刃物ホルダに関しては、その軸線はZ軸線上までは移動しない。本実施形態では、この四番目の刃物ホルダ27に、バイト32を保持する副ホルダ31が取り付けられている例を示している。

【0024】かかる本実施形態装置における加工の要領

について説明する。

【0025】まず、正面加工は、図8の従来装置の場合と全く同様になされる。すなわち、ワークWを把持せる第一主軸10をZ軸線方向に移動させながら、第一刃物台19上の選択された一つの刃物ホルダ21のバイト22をワークWに切り込むことにより、そして必要のあるときには、支持ユニット23上の選択された刃物ホルダ24の後方側のドリル28Aにより加工が行なわれる。

【0026】次に、背面加工時には、第二刃物台20がY軸線方向で後退し、第一主軸10そして第二主軸11が近接移動し、ワークWが第二主軸11へ受け渡される。

【0027】第二主軸11により把持されることとなったワークWは、複数の刃物ホルダ24、25、26のうちの選定された一つの刃物ホルダのドリル等により背面加工としての孔明け加工が成される。

【0028】以上の加工は、従来の旋盤と全く同じ要領でなされる。次に、必要時には、本発明では、バイト32による加工がなされる。このバイト32の副ホルダ31に対する位置決めが、ワークの加工前に予め行なわれている。

【0029】この位置決めは、図3(A)、(B)そして図4に見られるような治具34を用いると簡単かつ迅速に行なうことができる。この治具34は略「コ」字状のブロック体をなして、X軸線方向にて副ホルダ31の前面と当接する当接面34A、バイト32を同方向に案内する溝状の案内面34Bそしてバイトの刃先を規定位置を含むXZ面に位置するX軸線方向規定面34Cとを有している。

【0030】上記当接面34Aと規定面34Cとの距離、すなわち治具34の幅寸法Aは、治具34の当接面34Aを副ホルダ31の前面に当接せしめたときに、上記規定面34Cが隣接する刃物ホルダ26の軸線よりもワークの最大加工半径Rだけ突出する位置にくるようになっている。したがって、図3(A)にてボルト33を緩めてバイト32の先端を治具34よりもX軸線方向に突出した位置までスライドさせた後、平坦度の保証されているブロック等の平坦面を上記規定面34Cに当てるならば、上記バイト32はその刃先である先端が規定面に位置(図3(A)に示される位置)するように押し戻される。バイトがL型バイトのときには、図3(B)のごとく、治具34の規定面34Cに刃先部を当接させれば、自ずと刃先は規定面(図3(B)に示される位置)にくるようになる。

【0031】次に、バイト32を保持せる副ホルダ31が取り付けられている刃物ホルダ27はその軸線(Z軸線)まわりに回転可能なので、バイト32もその向きが定まらなくなる。そこで、図5そして図6に示される治具35を用いると簡単かつ迅速に設定できる。該治具35は、刃物ホルダ27に隣接せる上方の刃物ホルダ26

に代えて支持ユニット23に挿着可能なように円筒外面をもつ円筒嵌合部35Aと、一端部に軸線を通る平坦面を有する規定面35Bとを有している。かかる治具35を隣接せる刃物ホルダ26の位置に挿着し、刃物ホルダ27のバイト32を該刃物ホルダ27と共にZ軸線まわりに回転させるならば、バイト32の下面が上記治具35の規定面35Bと当接し、自ずと該バイト32の刃先は主軸線方向に指向する(図5(A)参照)。この時点で副ホルダ23のボルト23Aを締めて刃物ホルダ27を固定する。かくして、バイト32はX軸線方向にもZ軸線まわり方向にも規定位置に設定される。なお、バイトがL型バイトのときにも、同様の要領で図5(B)のごとくZ軸線まわりの位置が規定される。

【0032】次にバイト32による加工について図7にもとづき説明する。支持ユニット23のX軸線方向の移動は、図7のごとく行なわれる。刃物ホルダ24、25、26、27(図7では各刃物ホルダの軸線の位置を示している)を保持せる支持ユニット23(図7にて太実線で示される)は、主軸線Oに近い側の刃物ホルダ24が待機位置まで後退している状態[I]における後退位置L₁と、刃物ホルダ24と刃物ホルダ26との距離L₂と、加工のための余裕距離αとの合計X_{max}(=L₁+L₂+α)だけ移動可能である。

【0033】既述のごとく、背面加工において、刃物ホルダ24、25によりワークWに加工を施す場合には、刃物ホルダ24、25のそれぞれを、図7における状態[I]、[III]のごとく主軸線Oの位置にもたす。次に、刃物ホルダ27により保持されているバイト32により背面加工を行なうときには、該刃物ホルダ27は前述したごとく主軸Oの位置まで行かないので、状態[IV]のごとく隣接せる刃物ホルダ26の軸線を上記主軸線Oの位置までもたす。バイト32の刃先は、既に治具34によって上記刃物ホルダ26の軸線よりワークWの最大加工半径Rだけ先方の位置にくるように設定されているので、状態[IV]では上記半径Rだけ主軸線Oよりも先方に位置することとなる。そこで、この状態から、可動体15をX軸線方向に移動させることにより、支持ユニット23を同方向に距離2R(最大加工直径)だけ後退させれば、バイトの刃先は最大加工半径Rの加工が行なえる。ここで、さらに余裕距離αだけ余計に移動できるので突切り加工も確実に行なえる。

【0034】なお、本実施形態において、副ホルダ31を有する刃物ホルダ27は、図示の位置でなくとも、他

の刃物ホルダ25、26の位置に挿着することとしても、バイト加工は可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように、一つの刃物ホルダに副ホルダを取り付けこれにバイトを保持させるだけで、背面加工、すなわち第二加工においてバイト加工が可能となるという効果を得る。その際、従来の支持ユニットをそのまま用いて、刃物ホルダを追加的に用いるだけで、第二加工でもバイト加工が可能となる。又、バイトはターニングバイト、L型バイトの両者が使用可となる。さらには、位置決め治具を用いることにより、バイトの設定が簡単化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態装置の概要を示す斜視図である。

【図2】図1装置の主要部を示す平面図である。

【図3】図2装置の副ホルダ及びX軸線方向の位置決めのための治具を示し、(A)はターニングバイト、(B)はL型バイトの場合である。

【図4】図3に示された治具の斜視図である。

【図5】図2装置の副ホルダ及びZ軸線まわりの位置決めのための治具を示し、(A)はターニングバイト、(B)はL型バイトの場合である。

【図6】図5に示された治具の斜視図である。

【図7】支持ユニットの移動状態を示す図である。

【図8】従来装置の概要を示す斜視図である。

【符号の説明】

10 第一主軸

11 第二主軸

15 可動体

19 第一刃物台

20 第二刃物台

21 刃物ホルダ

23 支持ユニット

24、25、26、27 刃物ホルダ

31 副ホルダ

34 治具

34A 当接面

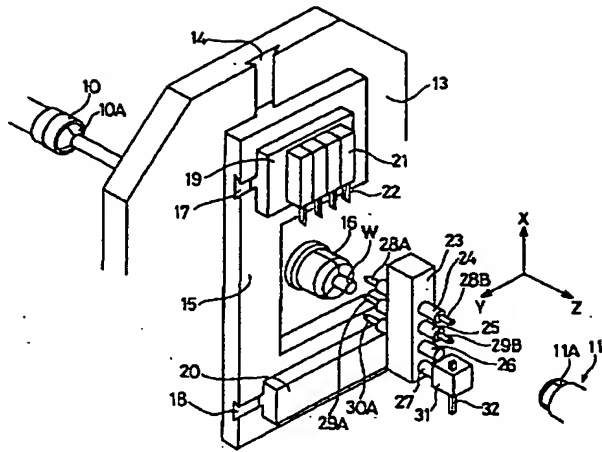
34B 案内面

34C 規定面

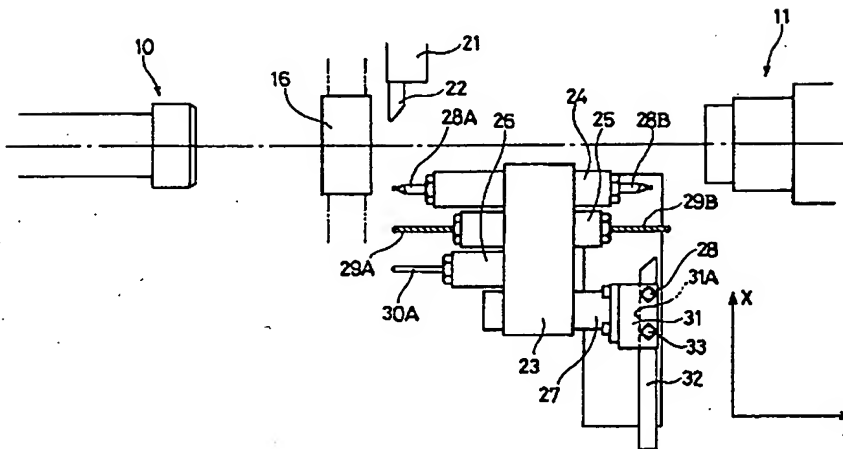
35 治具

35B 規定面

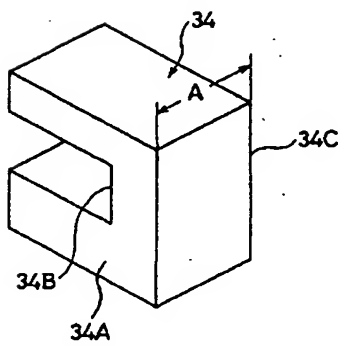
【図1】



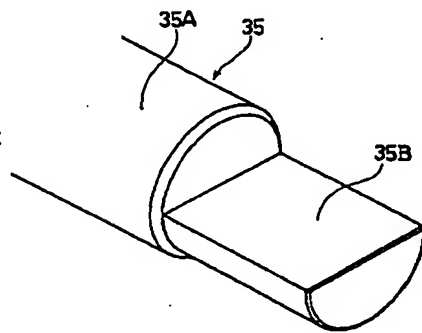
【図2】



【図4】

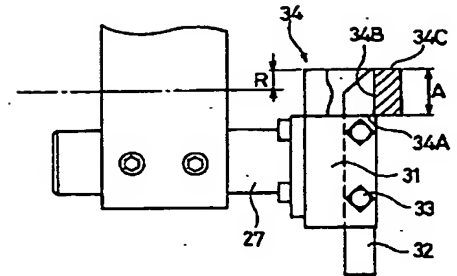


【図6】

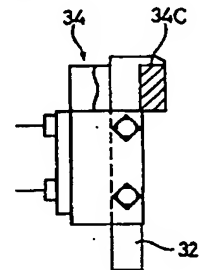


【図3】

(A)

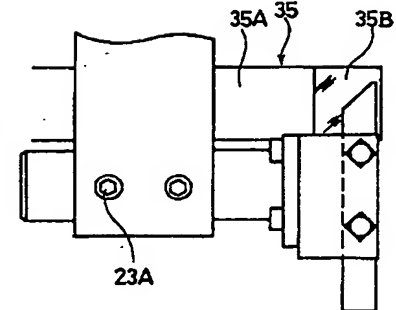


(B)

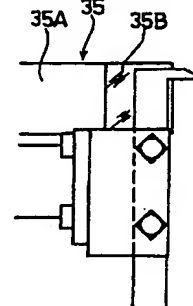


【図5】

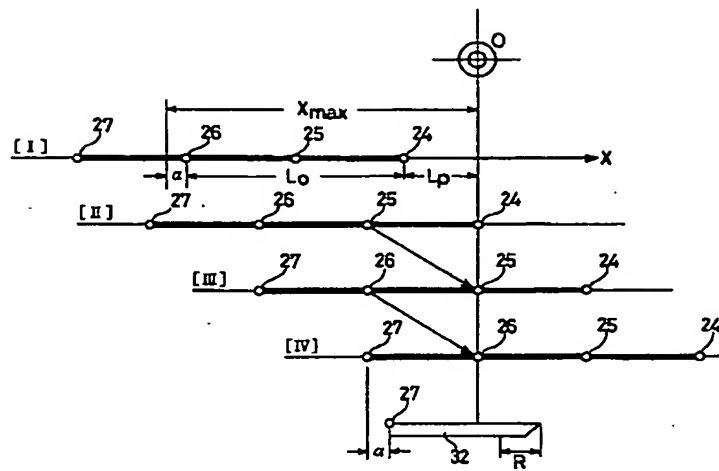
(A)



(B)



【図7】



【図8】

